

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-116895

(43)Date of publication of application : 17.05.1991

(51)Int.Cl.

H05K 3/46
B41F 15/08
H05K 1/11

(21)Application number : 01-253889

(71)Applicant : NIPPON CEMENT CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1989

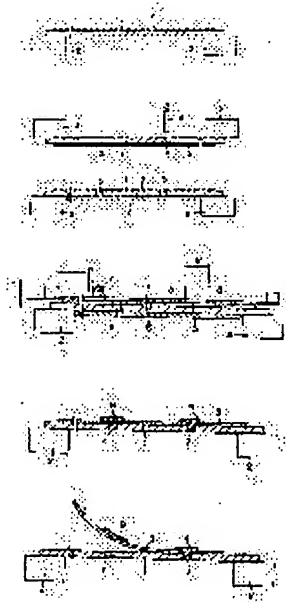
(72)Inventor : ISHII SHINJI

(54) FILLING OF VIAHOLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a viahole filled with conductive paste which produces no looseness at the lamination of an insulating sheet, enables a highly dense wiring to be realized, and is improved in filling accuracy by a method wherein conductive paste is filled into the viahole provided to the insulating film from the upside of a protective film by a screen printing method.

CONSTITUTION: An unburned ceramic sheet (green sheet) 1 is fixed to a frame 2, a protective film 3 is pasted on the green sheet 1, and viaholes 5 are bored in the green sheet 1 at prescribed positions by a punching machine 4. Then, an ink stopping film 6 is pasted on the rear side of the green sheet 1, and conductive paste 7 is filled into the bored viaholes 5 from the upside of the protective film 3 through a screen printing method. Then, the ink stopping film 6 and a screen mask 8 are removed, via-lands 9 are formed on the upside of the protective film 3, and the protective film 3 is separated from the green sheet 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑫ 公開特許公報(A)

平3-116895

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成3年(1991)5月17日

H 05 K 3/46
B 41 F 15/08
H 05 K 1/11

3 0 3
N
E
N

7039-5E
7008-2C
6736-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 バイアホール充填方法

⑮特 願 平1-253889

⑯出 願 平1(1989)9月29日

⑰発明者 石 井 信 次 千葉県東金市田間443-7 東金ハイツ203号室
⑱出 願 人 日本セメント株式会社 東京都千代田区大手町1丁目6番1号
⑲代 理 人 弁理士 奥山 尚男 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

バイアホール充填方法

2. 特許請求の範囲

複数の絶縁シートを積層して形成する多層基板の層間導電路となるバイアホールに導電ペーストを充填する方法において、上記絶縁シートに保護フィルムを貼着した状態でバイアホールを開孔する工程と、前記開孔されたバイアホールに保護フィルム上面からスクリーン印刷法により導電ペーストを充填する工程と、導電ペースト充填後上記保護フィルムを絶縁シートから剝離する工程とを含むことを特徴とするバイアホール充填方法。

3. 発明の詳細な説明

a. 産業上の利用分野

本発明は、複数の絶縁シート、例えばセラミックシートを積層して形成する多層基板の層間導電路となるバイアホールの充填方法に関する。

b. 従来の技術

従来、バイアホールの充填方法としては、第2

図(a)~(e)に記載した概略的な工程図に示す如き方法によって行われていた。

すなわち、まず、絶縁シート101をフレーム102に固定する(第2図(a)の工程)。

つぎに、パンチング機103によって絶縁シート101の所定の個所にバイアホール104を穿設する(第2図(b)の工程)。

その後、インク止めフィルム105を絶縁シート101の裏面側より貼着する(第2図(c)の工程)。

つづいて、導電ペースト106をスクリーン印刷法によって絶縁シート101の裏面側よりバイアホール104に充填する(第2図(d)の工程)。

その後、インク止めフィルム105及びスクリーンマスク107を取り除く工程(第2図(e)の工程)を経てバイアホールの充填を行っていた。

c. 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上述したバイアホールの充填方法にあっては、下記の課題があった。

① 第2図(e)に示されている如く、絶縁シート101の裏面側にスクリーンマスク107の厚味分の

凸部（バイアランド）108 が形成されるため、絶縁シート101 の積層時に、このバイアランド108 が絶縁シート101 同士の密着の邪魔となり、ガタが生じる。

② また、上記バイアランド108 の径は、スクリーンマスク107 の孔径に左右されるが、このスクリーンマスク107 の孔径は絶縁シート101 に形成されたバイアホール104 との位置合せを容易とするため、第2図(d)に示されている如く、若干大きく設計されている。そのため、バイアホール104 をあまり近接して設けると、バイアランド108 同士の接触による短絡が生じ易く、高密度にバイアホールを形成することが困難である。

③ さらに、上述した課題が生じることから、スクリーンマスク107 の孔径は、十分に大きくすることは出来ず、バイアホール104 との位置合せに時間を要すると共に、若干でも位置合せがズレると、バイアホール104 に導電ペースト106 が充填されないこととなる。

本発明は、上述した従来のバイアホールの充填

方法が有する課題に鑑みなされたものである。

d. 課題を解決するための手段

本発明は、上述した課題を解決するため、複数の絶縁シートを積層して形成する多層基板の層間導電路となるバイアホールに導電ペーストを充填する方法において、上記絶縁シートに保護フィルムを貼着した状態でバイアホールを開孔する工程と、前記開孔されたバイアホールに保護フィルム上面からスクリーン印刷法により導電ペーストを充填する工程と、導電ペースト充填後上記保護フィルムを絶縁シートから剝離する工程とを含むことを特徴とするバイアホール充填方法にある。

e. 作用

本発明にかかるバイアホールの充填方法は、絶縁シートに開孔されたバイアホールに貼着された保護フィルム上面からスクリーン印刷法により導電ペーストを充填するため、バイアランドは保護フィルム上面側に形成され、該保護フィルムを絶縁シートから剝離すれば、バイアランドが存在しない絶縁シートを形成することが出来る。

f. 実施例

以下、本発明の実施例を概略的に示した工程図である第1図(a)～(f)に従って詳細に説明する。

先ず、第1図(a)に示した如く、絶縁シート、例えば未焼成のセラミックシート（グリーンシート）1をフレーム2に固定する。

つぎに、固定したグリーンシート1上に保護フィルム3を貼着する。保護フィルム3としては、例えば厚さ0.05mm程度のPET（ポリエチレンテレフタレート）フィルムを用いる。

つづいて、第1図(c)に示す如く、保護フィルム3を貼着した状態で、従来と同様パンチング機4によってグリーンシート1の所定の個所に孔径0.25mm程度のバイアホール5を穿設する。

その後、インク止めフィルム6をグリーンシート1の裏面側より貼着する。

つづいて、第1図(e)に示した如く、開孔されたバイアホール5に、保護フィルム3の上面側よりスクリーン印刷法により導電ペースト7を充填する。この際スクリーンマスク8の孔径Xは十分に

大きなものとする。

その後、インク止めフィルム6及びスクリーンマスク8を取り除く。この状態で保護フィルム3の上面側には、第1図(f)に示した如く、スクリーンマスク8の厚味分Yを高さとし、スクリーンマスク8の孔径Xを外径とするバイアランド9が形成される。

その後、保護フィルム3を、第1図(f)に示すようにグリーンシート1から剝離する。これによって上記したバイアランド9は、保護フィルム3と共にグリーンシート1上から取り除かれ、第1図(f)に示した如く、バイアホール充填後においてもフラットな表面を有するグリーンシート1を提供出来る。

本発明にかかるバイアホールの充填方法は、上述した如く、従来方法とは異なり、グリーンシート1に保護フィルム3を貼着した状態でバイアホール5を開孔する工程（第1図(b)、(c)の工程）と、前記開孔されたバイアホール5に保護フィルム3の上面側からスクリーン印刷法により導電ペースト7を充填する工程（第1図(d)、(e)の工程）とを含むことを特徴とするバイアホール充填方法にある。

ト7を充填する工程（第1図(c)の工程）と、導電ペースト充填後、上記保護フィルム3をグリーンシート1から剥離する工程（第1図(d)の工程）とを含むものであり、これによりグリーンシート1の表面側にはバイアランド9が形成されない充填方法となる。

バイアランド9がグリーンシート1上に形成されないことから、本発明においてはバイアランド同士の短絡を考慮する必要がなく、グリーンシート1にバイアホール5を近接して開孔することが出来、高密度配線が可能となる。

また、スクリーンマスク8の孔径Xも、十分に大きく採ることが可能であり、そのためバイアホール5との位置合せが容易となると共に、例えば多少のズレが生じて、バイアホール5に導電ペースト7を完全に充填することが出来る。

さらに、近接するバイアホール5に対しては、共通のスクリーンマスク8の孔によって導電ペースト7を充填することが出来、スクリーンマスク8の製作が容易となると共に、各グリーンシート

毎に、異なるスクリーンマスク8を用いる必要がなく、スクリーンマスクの版数を低減出来る。

以上、本発明の一実施例につき説明したが、本発明は既述の実施例に限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づいて、各種の変形及び変更が可能である。

例えば、上記実施例においては、絶縁シートとしてセラミックシートについて説明したが、これに限らず、多層基板に使用される種々の合成樹脂製のシートに本発明は利用出来る。

また、絶縁シート上に貼着する保護フィルムも、実施例として示したポリエチレンテレフタレートフィルムに限らず、同効のものであれば、種類は限定されない。

g. 発明の効果

本発明にかかるバイアホールの充填方法によれば、絶縁シート表面にバイアランドが形成されない。

そのことによる付随的効果としては、下記のものが存在する。

- ① 絶縁シート積層時にガタが生じない。
- ② バイアホールの間隔を狭く出来、高密度配線が可能となる。
- ③ スクリーンマスクの孔径が限定されず、位置合せが容易となると共に、充填精度が向上する。
- ④ スクリーンマスクの版数の低減が出来る。

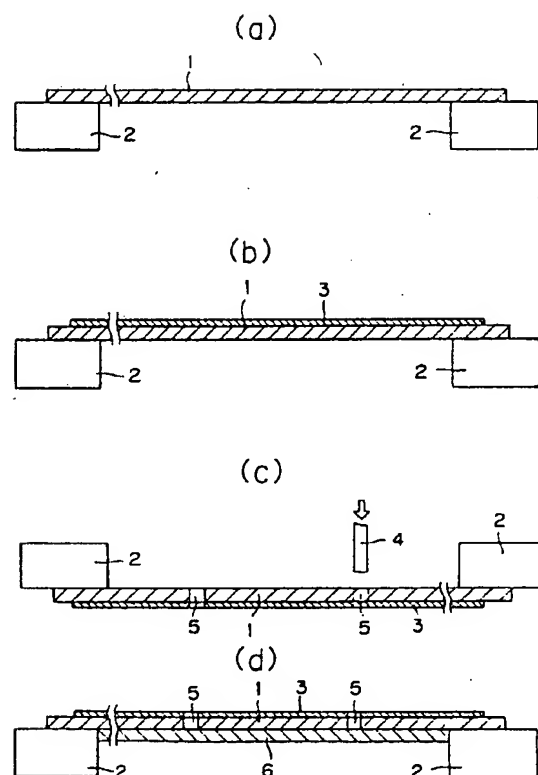
4. 図面の簡単な説明

第1図(a)～(d)は、本発明にかかるバイアホールの充填方法を概略的に示した工程図である。

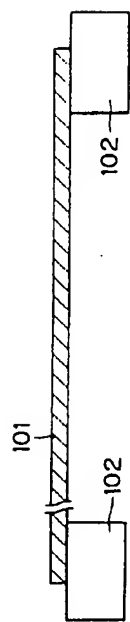
第2図(a)～(e)は、従来のバイアホールの充填方法を概略的に示した工程図である。

- 1…絶縁シート（グリーンシート）、
- 2…フレーム、
- 3…保護フィルム（PETフィルム）、
- 4…パンチング機、
- 5…バイアホール、
- 6…インク止めフィルム、
- 7…導電ペースト、
- 8…スクリーンマスク、
- 9…バイアランド。

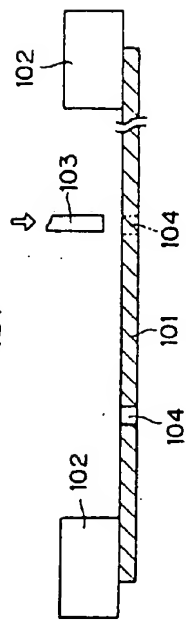
第 1 図



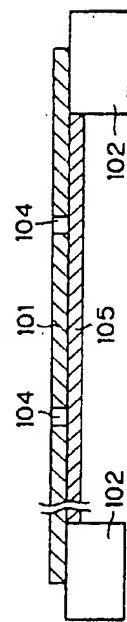
(D) ☒ 2 振



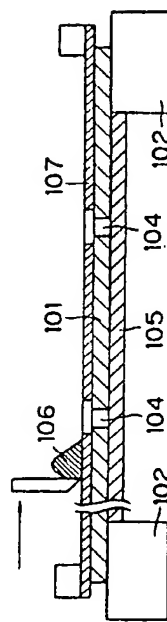
(9)



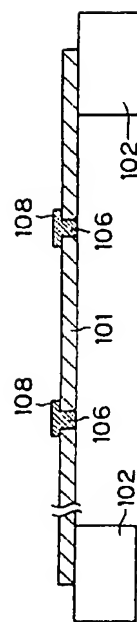
(c)



(b)

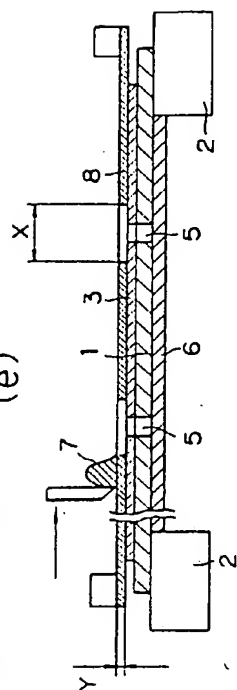


(e)

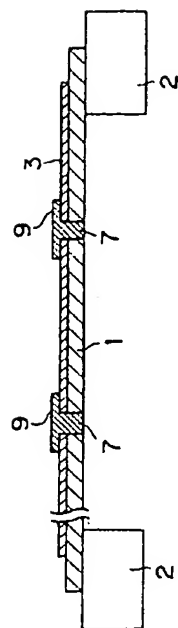


一 册

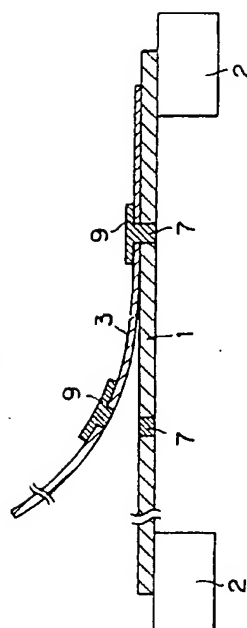
(e)



(f)



(g)



(4)

